



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA AMBIENTAL

ANA KAROLYNE FONTES ANDRADE

**AVALIAÇÃO DA SITUAÇÃO DE COLETA SELETIVA EM
CONDOMÍNIOS RESIDENCIAIS DE ARACAJU-SE**

São Cristóvão – SE

2019.

ANA KAROLYNE FONTES ANDRADE

**AVALIAÇÃO DA SITUAÇÃO DE COLETA SELETIVA EM
CONDOMÍNIOS RESIDENCIAIS DE ARACAJU-SE**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Departamento de
Engenharia Ambiental como requisito
parcial para a obtenção do título de
Bacharel em Engenharia Ambiental e
Sanitária.

ORIENTADOR: Prof. Dr. Bruno Santos
Souza

São Cristóvão – SE

2019

AGRADECIMENTOS

A Deus, fonte da minha força, Ser que me move e me mantém. Gratidão pelo dom da vida!

Aos meus pais agradeço com muito carinho por sempre desejarem o melhor para mim e por entenderem os meus momentos de ausência. Tudo que eu realizar com amor, dedicarei a vocês.

À minha amiga Inez, minha Preta, por estar comigo desde o início da vida acadêmica e continuar até o pontapé final desse trabalho, obrigada pela sua frase de sempre “Você vai conseguir, mas cara, tá tudo bem se for no próximo também”, seu jeito especial de me incentivar foi determinante em vários momentos.

Obrigada aos meus amigos de curso que me ajudaram na construção desse trabalho e àqueles que sempre me acolhiam com abraços. Em especial, a Jocimar Junior, por ser inspiração na vida acadêmica – Você acreditou em mim quando nem eu acreditei, obrigada! – e a Caroline Farias, que enfrentou batalhas parecidas com as minhas desde o início e por sempre se manter perto – Você é luz e abrigo, obrigada por tudo!

Agradeço também àqueles que me ajudaram na convivência diária, com o incentivo, a descontração e tantos momentos de apoio e felicidade: Fernanda, Francielly, Thaís, Renata, Izabela, Carol, Matheus, Deivison, Barbara, Brunna, Bruna, Samara, Jaiane. Tenho um carinho gigante por vocês!!

A Simba Ariel, meu gatinho, que miou, ronronou e me arrancou sorrisos da forma mais doce e inocente que um bichinho pode dar. Foi quem mais esteve comigo nos momentos de escrita desse trabalho.

A Rafaella Santana, por cair de paraquedas e me ajudar tanto em tão pouco tempo. Você contribuiu muito com as correções, questionamentos e com a paz que me trouxe em meio a tantos picos de estresse. Sou extremamente grata!

Às minhas irmãs pela preocupação, incentivo e carinho. Obrigada por tentarem me ajudar de tantas formas, cada detalhe importou muito para mim.

Ao meu orientador Bruno Souza, pelos ensinamentos, motivações e pelos puxões de orelha necessários. Ainda lembro do frio na barriga de apresentar essa ideia de projeto e da sua receptividade, obrigada!

Ao DEAM, por ser a base da minha vida profissional. Em especial aos Professores Jailton, Daniella, Paulo e André, de diferentes formas, vocês me ensinaram lições para vida!

Por fim, agradeço aos síndicos que me receberam para coleta de dados desta pesquisa. E a todos aqueles que indiretamente contribuíram para conclusão deste trabalho, muito obrigada!

RESUMO

O Brasil possui um cenário de gerenciamento dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) que necessita de uma atenção especial, uma vez que, na prática, as ações voltadas para este tema são inadequadas. Os problemas associados a uma má gestão afetam por exemplo a saúde pública, o setor de saneamento, mobilidade e a economia. A Lei 12.305/2010, que implementou a Política Nacional de Resíduos Sólidos ainda não exerce seu pleno funcionamento e, por isso, os municípios brasileiros não possuem os seus RSU direcionados adequadamente. Em relação à coleta seletiva, ainda as suas atividades são consideradas incipientes, sendo em particular de atuação individual para aplicação em condomínios residenciais por exemplo. Neste contexto, este presente estudo objetivou a avaliação da situação da coleta seletiva em uma parcela dos condomínios aracajuanos (SE), onde foi empregada uma metodologia exploratória por meio de: adesão à participação ao estudo por parte dos administradores dos condomínios, visitas de campo, aplicação de questionários e análise dos dados. Os resultados obtidos revelaram que a coleta seletiva não abrange grande parte dos condomínios aracajuanos estudados, e aqueles que possuíam as atividades de coleta seletiva foi identificado aspectos que poderiam ser melhorados, tais como, conscientização ambiental, maior participação dos condôminos, e local de armazenagem dos resíduos. De uma forma geral, a concentração populacional existente nos condomínios torna viável os programas de coleta seletiva, porém, é através da educação ambiental que eles podem ser otimizados e proporcionarem melhorias qualiquantitativas nos materiais destinados às cooperativas.

Palavras-chave: Gerenciamento ambiental, resíduos recicláveis, cooperativa.

ABSTRACT

Brazil has a scenario of urban solid waste management that needs special attention, since, in practice, actions focused on this topic are inadequate. Problems associated with poor management affect, for example, public health, sanitation sector, mobility and the economy. The 12.305/2010 law, which implemented the National Policy on Solid Waste, is not yet fully functioning and, therefore, Brazilian municipalities do not have their MSW properly addressed. Regarding selective garbage collection, its activities are still considered incipient, being, in particular, individual action for application in residential condominiums, for example. In this context, this study aimed to evaluate the situation of selective garbage collection in a portion of the condominiums of Aracaju (SE), where an exploratory methodology was employed through: adherence to the participation of the study by condominium administrators, field visits, application of questionnaires and data analysis. The results revealed that selective garbage collection does not cover most of the studied condominiums in Aracaju and those that had selective collection activities identified aspects that could be improved, such as environmental awareness, greater participation of condominiums, and storage location of the condominiums waste. In general, the existing population concentration in condominiums makes selective collection programs viable, but it is through environmental education that they can be optimized and provide qualitative and quantitative improvements in materials intended for cooperatives.

Keywords: Environmental management, recyclable waste, cooperative.

SUMÁRIO

| | |
|--|-----------|
| 1. INTRODUÇÃO | 8 |
| 2. OBJETIVO GERAL | 10 |
| 2.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS | 10 |
| 3. REVISÃO DA LITERATURA | 11 |
| 3.1. RESÍDUOS SÓLIDOS | 11 |
| 3.2. COLETA SELETIVA | 12 |
| 3.3. IMPLANTAÇÃO DA COLETA SELETIVA | 13 |
| 3.4. TRATAMENTOS E DESTINAÇÃO FINAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS | 15 |
| 3.5. CENÁRIO GLOBAL | 17 |
| 3.6. PANORAMA BRASILEIRO | 20 |
| 3.7. SITUAÇÃO REGIONAL, ESTADUAL E LOCAL | 22 |
| 4. METODOLOGIA | 24 |
| 4.1. ÁREA DE ESTUDO | 24 |
| 4.2. COLETA DE DADOS | 26 |
| 5. RESULTADOS E DISCUSSÃO | 28 |
| 5.1. CONDOMÍNIOS SEM COLETA SELETIVA | 29 |
| 5.2. CONDOMÍNIOS COM COLETA SELETIVA | 31 |
| 5.3. PANORAMA GERAL DA COLETA NOS CONDOMÍNIOS | 32 |
| 5.4. LOCAIS DE ARMAZENAMENTO DOS RESÍDUOS | 33 |
| 5.5. LOGÍSTICA REVERSA E VOLUMOSOS | 35 |
| 5.6. DESTAQUES ENCONTRADOS | 35 |
| 5.7. AVALIAÇÃO DO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS | 37 |
| 5.8. SOBRE AS COOPERATIVAS | 38 |
| 6. CONCLUSÃO | 39 |
| 7. REFERÊNCIAS | 40 |

LISTA DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 1. Geração de resíduos pelo mundo. | 18 |
| Figura 2. Destinação final dos resíduos no mundo..... | 19 |
| Figura 3. Mapa da cidade de Aracaju com destaque para os condomínios residenciais avaliados. | 25 |
| Figura 4. Distribuição dos condomínios amostrados em relação as zonas da cidade. ... | 28 |
| Figura 5. Implantação da prática da coleta seletiva nos condomínios estudados em Aracaju..... | 30 |
| Figura 6. Respostas dadas ao questionamento - “Na sua opinião, qual a principal importância da coleta seletiva em condomínios residenciais?”..... | 31 |
| Figura 7. Lixeiras com separação dos resíduos por cor: a) agrupadas. b) individualizadas. (Azul = papel; vermelho = plástico; verde= vidro; amarelo = metal; marrom = orgânico). | 33 |
| Figura 8. Acomodação dos resíduos nos condomínios: a) resíduo comum (não segregado); b) resíduo reciclável. | 34 |
| Figura 9. PEV localizado na área interna de condomínio amostral..... | 36 |
| Figura 10. Contêiner contendo resíduos da poda realizada dentro do condomínio..... | 36 |

1. INTRODUÇÃO

Os resíduos sólidos urbanos (RSU) são caracterizados como problema social e têm importância prioritária no âmbito da gestão ambiental, principalmente por afetar a saúde pública, o meio ambiente, a economia e a sociedade. A alta produção e o acúmulo são fatos marcantes quando se trata dos resíduos gerados pelo homem, visto que a intensidade deles toma proporções insustentáveis, dificultando a reinserção dos RSU como matéria-prima na cadeia produtiva.

Com essa perspectiva e as novas visões de consumo, originou-se a necessidade de discussão mais aprofundada sobre a questão dos resíduos sólidos, resultando na formulação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei Nº 12.305, de 2 de agosto de 2010 (BRASIL, 2010). A PNRS refere-se, em sua extensão, à coleta seletiva, aos sistemas de logística reversa e outras ferramentas relacionadas à implementação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, além da educação ambiental (BRINGHENTI, 2011).

A Educação Ambiental deve acompanhar o desenvolvimento econômico, a revolução tecnológica e a urbanização, já que são fatores que causam alterações no estilo de vida, nos modos de produção e consumo da população (GOUVEIA, 2012). Desse modo, deve-se instruir a população, comércio, indústrias e instituições públicas, para que diante de um quantitativo elevado e diversificado dos resíduos, possa-se iniciar a sua segregação diretamente na fonte de geração, para que participem ativamente dentro de um modelo municipal de gerenciamento dos resíduos sólidos.

A segregação dos resíduos é fundamental para que eles possam ser recuperados ou encaminhados a uma destinação final adequada, uma vez que suas características heterogêneas não permitem que o tratamento possa ser único para todos os resíduos, mas sim, levando em consideração fatores como sua composição e periculosidade. Para AMARAL et al. (2018), a coleta seletiva é o recolhimento dos resíduos que foram previamente separados pelo gerador, de acordo com a sua composição, que são destinados à usina de triagem, onde será feita a seleção adequada e destinação dos materiais.

No Brasil, apenas 22% dos municípios possuem programas de coleta seletiva (CEMPRE, 2018). Isso corresponde a apenas 1227 dos mais de 5 mil municípios brasileiros. Deste valor, dados da CEMPRE (2018) trazem que a maior parte, 416

municípios (45%), estão na região Sudeste, e a menor – apenas 15 (1%), na região Norte; Sul e Centro-Oeste com, respectivamente, 337 (42%) e 62 (4%) e o Nordeste com 97 municípios (8%) com iniciativas de coleta seletiva.

No município de Aracaju, a coleta seletiva ocorre através de catadores autônomos ou por cooperativas, como a Cooperativa de Agentes Autônomos de Reciclagem de Aracaju (CARE) e a Cooperativa de Reciclagem do Bairro Santa Maria (COORES), que recebem material vindos de empresas, comércio, condomínios ou mesmo entregas voluntárias da população em geral. Os cooperados são responsáveis por separar, agrupar e encaminhar todo resíduo com potencial de reaproveitamento para as indústrias beneficiadoras.

As problemáticas enfrentadas em Aracaju, quanto à irregularidade na destinação de resíduos, mostram a realidade de diversos municípios brasileiros, principalmente nordestinos, além de ser um município com poucas publicações de dados relacionados à gestão e gerenciamento de resíduos no estado da arte (SILVA 2014).

Especificamente, os condomínios residenciais apresentam a necessidade de planos de gerenciamento de resíduos sólidos, pois possuem características de grandes geradores. Desse modo, possuem alto potencial de recuperação de recicláveis através da adesão ao sistema de coleta seletiva, reduzindo os custos desse sistema, que acompanhado de campanhas de informação e incentivo, sendo capazes de aumentar a quantidade e melhorar a qualidade do material destinado à reciclagem (BRINGHENTI, 2011).

Diante deste cenário exposto, e associada à necessidade de geração de dados informativos que possam atingir um maior quantitativo populacional, torna-se relevante o presente trabalho que visa avaliar a coleta seletiva de resíduos sólidos urbanos em condomínios residenciais no município de Aracaju-SE.

2. OBJETIVO GERAL

Avaliar a situação de condomínios residenciais de Aracaju-SE em relação ao gerenciamento dado aos resíduos sólidos da coleta seletiva.

2.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Verificar a situação atual dos condomínios que adotam a prática da coleta seletiva e se esta ocorre de forma adequada;
- Verificar se a concentração populacional existente nos condomínios residenciais justifica ações para a prática da coleta seletiva;
- Sugerir possíveis melhorias para adequação de irregularidades associadas ao gerenciamento dos resíduos sólidos da coleta seletiva.

3. REVISÃO DA LITERATURA

3.1. RESÍDUOS SÓLIDOS

A definição de resíduos sólidos é feita pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), na Norma Brasileira NBR 10.004/2004, como resíduos nos estados sólido e semissólido que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. São várias as maneiras de se classificarem os resíduos sólidos, em função da origem e de sua possível degradabilidade.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída através da Lei 12.305/2010, objetiva permitir com que haja um maior aproveitamento dos resíduos e minimização da quantidade de rejeitos – resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada – adotando a seguinte ordem de prioridade: Não geração; Redução; Reutilização; Reciclagem; Tratamento dos resíduos sólidos (como compostagem e incineração); Disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

Sendo um princípio da referida Lei, a responsabilidade compartilhada determina que o poder público deve disponibilizar normas e critérios para o manejo correto dos materiais, com adoção de processos participativos: às empresas compete o recolhimento dos produtos após o consumo e, ao conjunto da sociedade, participar dos programas de coleta seletiva e incorporar mudanças de hábitos para reduzir o consumo e a consequente geração de resíduos.

Segundo a PNRS, os resíduos sólidos se classificam de duas formas, quanto a origem e quanto a periculosidade. Quanto à origem são: resíduos domiciliares, de limpeza urbana, resíduos sólidos urbanos, de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços, resíduos dos serviços públicos de saneamento básico, industriais, serviços de saúde, construção civil, transportes, agrossilvopastoris e mineração. Quanto à periculosidade, se dividem em resíduos perigosos e não perigosos.

Em particular, para esse estudo, considerou-se a classificação dada pela CEMPRE (2014) aos resíduos domiciliares, uma vez que eles são os majoritariamente gerados nos condomínios residenciais. São eles:

Plástico: Para a reciclagem do plástico é necessário que ele seja separado de acordo com a sua composição, podendo esta ser feita de várias maneiras como: por densidade, simbologia, ensaios de queima ou por rigidez. Essa separação é a maior dificuldade para a reciclagem, considerando os aspectos técnicos e econômicos, além disso, são raras as indústrias recicladoras de plásticos brasileiras que operam com os diferentes tipos simultaneamente.

Papel: Para ser reciclado, o papel necessita de cuidados especiais como proteção contra líquidos e processos abrasivos, sendo prioritária a manutenção das suas propriedades para não tirar o seu valor de mercado. Papelão, jornal, revistas, embalagens longa vida (junção de papel, plástico e alumínio), fotocópias, são exemplos de papeis que podem ser reciclados. Enquanto que papel carbono, fotografias, fitas adesivas são tipos de papeis, que devido a processos químicos, já não são passíveis de reciclagem.

Vidro: Assim como os outros materiais, a primeira medida para aumentar o valor da sucata de vidro é retirar os contaminantes indesejáveis, tais como pedaços de cristais, espelhos, lâmpadas, plásticos e metais. Garrafas de bebidas, potes para produtos alimentícios, frascos em geral, são vidros passíveis de reciclagem, enquanto que espelhos, box de banheiro e vidros de janelas são exemplos de não recicláveis.

Metal: Tanto o alumínio como o aço podem ser reciclados. O alumínio possui ótimo valor de mercado quando comercializado como sucata, pois a sua relação preço/peso/volume confere a ele um bom valor agregado. Para aumentar o valor de mercado de latinhas de alumínio, deve-se retirar pedras, canudos de plástico, pontas de cigarro, entre outros materiais. E as latas de aço devem ser comercializadas em separado, necessitando estar livre de impurezas também.

3.2. COLETA SELETIVA

Ainda na temática dos resíduos sólidos, a Lei 12.305/2010 define a Coleta Seletiva (CS) como a “coleta de resíduos sólidos previamente separados de acordo com a sua constituição ou composição”. Ela contribui para o aumento da vida útil dos aterros sanitários e para a diminuição da demanda por recursos naturais, na medida em que abastece as indústrias recicladoras para reinserção dos resíduos como matérias-primas.

Associada a essa Lei, existe a Resolução CONAMA 275/2001, que, apesar de ter sido instituída nove anos antes, pode ser usada como complemento ao que traz a

PNRS. Essa resolução estabelece um código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva. São definidos os usos das seguintes cores: azul (papel/papelão), vermelho (plástico), verde (vidro), amarelo (metal), preto (madeira), laranja (resíduos perigosos), branco (resíduos ambulatoriais e de serviços de saúde), roxo (resíduos radioativos), marrom (resíduos orgânicos) e cinza (resíduo geral não reciclável).

Inúmeras são as vantagens proporcionadas pelos programas de coleta seletiva, Leandro et al. (2010), lista algumas: diminui o desperdício, os custos de produção e também de disposição final, além dos gastos com limpeza pública; prolongam a vida dos aterros urbanos; diminui a poluição e reduz o consumo de energia; diminui gastos com remediação de áreas degradadas pelo mal acondicionamento do lixo; melhoria das condições ambientais e de saúde pública do município, entre outros benefícios.

De uma forma geral, destacam-se como benefícios sociais a geração de empregos diretos e indiretos, com a instalação ou ampliação de indústrias recicladoras na região, e também o resgate social de indivíduos através da criação de associações e cooperativas de catadores.

3.3. IMPLANTAÇÃO DA COLETA SELETIVA

Na perspectiva de implantação de programas de coleta seletiva municipal e estadual, o Ministério do Meio Ambiente (MMA) traz que o planejamento é um dos principais fatores para a implantação desses programas. Para isso, o diagnóstico é fundamental e deve contar com: conhecimento do número de domicílios a serem atendidos, circuitos a serem percorridos na coleta, a quantidade de resíduos que poderá ser recuperada, os recursos disponíveis, as experiências acumuladas e a situação do mercado de recicláveis. A CEMPRE (2014) divide as fases para implantação conforme abaixo:

Etapa 1 - **Diagnóstico**: estudo socioeconômico da população, composição do lixo e panorama do mercado de materiais recicláveis.

Etapa 2 - **Planejamento**: definição do modelo de coleta seletiva, abrangência geográfica e estratégia de sensibilização da população. É feita uma análise dos custos operacionais.

Etapa 3 - **Implantação**: estabelecimento da periodicidade da coleta, instalação de Pontos de Entrega Voluntária (PEVs), apoio logístico e capacitação de cooperativas e construção de galpões de triagem.

Etapa 4 - **Operação e Monitoramento**: avaliação de indicadores de desempenho: custo por tonelada coletada, quantidade recolhida por domicílio e por PEV, receita com a venda dos materiais recicláveis.

Etapa 5 - **Análise dos Benefícios**: contabilidade de receitas ambientais: aumento da vida útil de aterros sanitários, benefícios da educação para a redução dos gastos com limpeza pública, etc. Contabilidade de receitas econômicas: recursos gerados pela operação de novos negócios de reciclagem. Contabilidade de receitas sociais: geração de empregos diretos e indiretos.

Basicamente, existem duas modalidades de coleta seletiva: Com Pontos de Entrega Voluntária (PEVs) e porta a porta.

Os PEVs ou mesmo LEVs (Locais de Entrega Voluntária), são contêineres ou pequenos depósitos colocados em pontos fixos pré-determinados da “malha” onde o cidadão espontaneamente deposita os recicláveis e posteriormente a empresa responsável recolhe e destina adequadamente.

Enquanto que a coleta seletiva realizada porta a porta consiste na separação dos resíduos recicláveis pela própria população e depois sua destinação para coleta, é a mais comum nos programas de reciclagem, conforme descrito pelo IBAM (2001). Uma forma comum de fazer essa separação é dividir os resíduos em dois grupos:

- **Materiais orgânicos e outros**: que são aqueles compostos por resíduos orgânicos e materiais não recicláveis, sendo armazenados em um mesmo recipiente e coletados pelo sistema de coleta domiciliar regular.
- **Materiais recicláveis**: são resíduos secos que compreendem metal, vidro, papel e plástico, sendo armazenados no mesmo recipiente e coletados pelo sistema de coleta seletiva e depois separados na central de triagem.

Após a coleta, na central de triagem é feita a separação dos resíduos nas mesas de catação e posteriormente aqueles materiais com um menor peso específico são prensados para facilitar seu transporte e estocagem, sendo então enviados para comercialização com fábricas ou indústrias, reinserindo o material na cadeia produtiva.

Em especial existem dentro da PNRS uma atenção direcionada para a coleta por meio de catadores e para os resíduos da logística reversa.

- **Coleta por catadores**

A Política Nacional de Resíduos Sólidos atribui destaque à importância dos catadores na gestão integrada dos resíduos sólidos, pois eles atuam nas atividades da coleta seletiva, triagem, classificação, processamento e comercialização dos resíduos reutilizáveis e recicláveis, contribuindo de forma significativa para a cadeia produtiva da reciclagem. Ela ainda estabelece como alguns de seus princípios o “reconhecimento do resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda e promotor de cidadania” e a “responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos”. Portanto, de modo geral, a valorização do trabalho dos catadores permite não só ganhos econômicos, mas também sociais. Muitos indivíduos que estavam à margem da sociedade por diversos motivos, ao ingressar no trabalho de catação, passam por um processo de “resgate de cidadania”, tendo novamente um papel definido e importante na sociedade, bem com uma fonte regular de renda (VILHENA, 2017).

- **Logística Reversa**

A PNRS também traz como destaque a Logística Reversa (LR), definida como “instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada”.

Segundo o conceito de LR, as indústrias deverão criar embalagens e produtos que facilitem o seu retorno à sua cadeia produtiva ou a de outras, além de prever como se dará a devolução do produto/embalagem, além de promover o alinhamento entre os processos de gestão empresarial e mercadológica com os de gestão ambiental; produtos como pneus, pilhas e baterias, embalagens de produtos agrotóxicos ou outros produtos perigosos, lâmpadas fluorescentes, entre outros, fazem parte desse sistema de logística reversa.

3.4. TRATAMENTOS E DESTINAÇÃO FINAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Quando os resíduos não são encaminhados para a coleta seletiva, eles devem ser direcionados para outros fins. O Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2017) traz as

definições dos tratamentos empregados para os resíduos sólidos urbanos e acomodação final, destacam-se: a compostagem, a incineração e a disposição final em aterro sanitário.

- **Compostagem:** É um processo no qual a matéria orgânica (restos de alimentos, aparas e podas de jardins etc.) é degradada biologicamente, obtendo-se um produto que pode ser utilizado como adubo. A compostagem permite aproveitar os resíduos orgânicos, que constituem mais da metade do lixo domiciliar, e pode ser feita em casa ou em unidades de compostagem.
- **Incineração:** É a transformação da maior parte dos resíduos em gases, através da queima em altas temperaturas (acima de 900° C), em um ambiente rico em oxigênio, por um período pré-determinado, transformando os resíduos em material inerte e diminuindo sua massa e volume, pode ser considerada uma alternativa de tratamento final do lixo, desde que seja contemplada a recuperação de energia e haja um controle rigoroso na emissão de efluentes gasosos, filtrando-os e neutralizando seus efeitos com rigor. Nos sistemas onde ocorre geração de cinzas, estas devem ser destinadas a aterros sanitários. Os materiais recicláveis devem ser separados antes do processo de incineração, sendo destinados à indústria da reciclagem.
- **Aterro sanitário:** É um método de aterramento dos resíduos em terreno preparado para a colocação do lixo, de maneira a causar o menor impacto ambiental possível. As medidas técnicas empregadas para proteger o meio ambiente são o diferencial para distingui-lo de um aterro controlado: o solo é protegido por uma manta isolante (chamada de geomembrana) ou por uma camada espessa de argila compactada, impedindo que os líquidos poluentes, lixiviados ou chorume, se infiltrem e atinjam as águas subterrâneas; são colocados dutos captadores de gases (drenos de gases) para impedir explosões e combustões espontâneas, causadas pela decomposição da matéria orgânica. Os gases podem ser queimados para evitar sua dispersão na atmosfera; é implantado um sistema de captação do chorume, para que ele seja encaminhado a um sistema de tratamento; as camadas de lixo são compactadas com trator de esteira, umas sobre as outras, para diminuir o volume, e são recobertas com solo diariamente, impedindo a exalação de odores e a atração de animais, como roedores e insetos; o acesso ao local deve ser controlado com portão, guarita e cerca, para evitar a entrada de animais, de pessoas e a disposição de resíduos não autorizados.

As várias alternativas de tratamento para os RSU possibilitam um menor impacto negativo deles sobre o meio, além de potencializar o tempo de vida dos aterros

sanitários. No entanto, na prática, para a correta destinação final e gestão de resíduos sólidos como um todo, Andrade & Ferreira (2011) diz que é um sistema oneroso, não só para implementar e executar tais métodos no manejo dos resíduos, mas também para suprir a grande demanda por capacitação técnica, para formar políticas de educação e informação para a sociedade e, muitas vezes, por não subsidiar produtos reciclados.

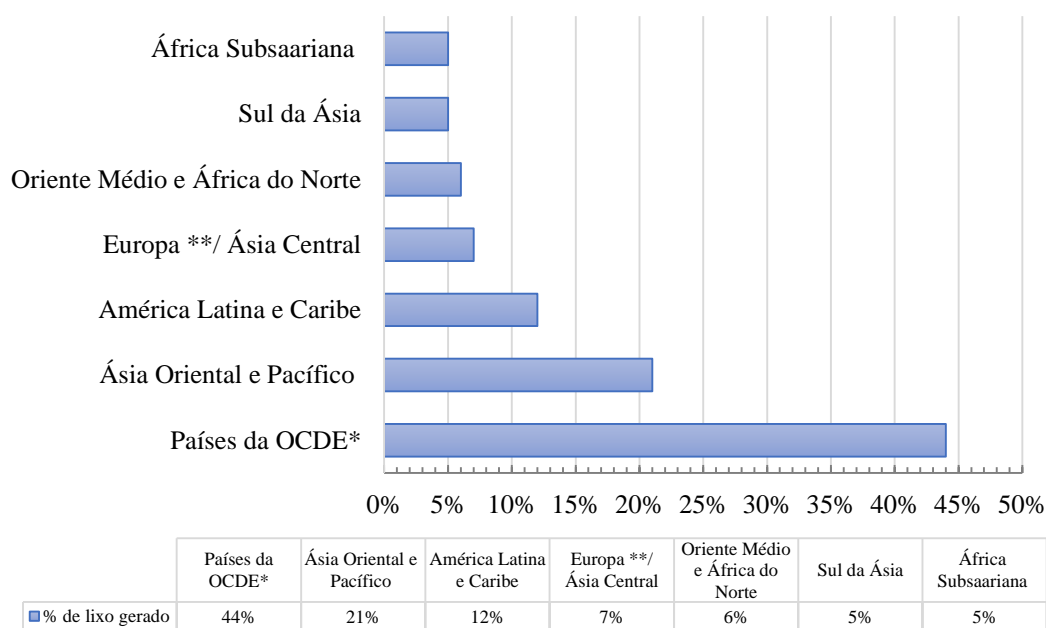
3.5. CENÁRIO GLOBAL

O resíduo sólido urbano é atualmente um problema socioambiental de ordem global. Pesquisas do Banco Mundial e da Organização das Nações Unidas (ONU), preveem um aumento de 350% deste tipo de resíduo até 2050 caso não ocorra uma mudança significativa nos padrões econômicos e de consumo vigentes. Globalmente, há uma tendência de concentração da população nas áreas metropolitanas, dados de 1950 afirmavam que 30% viviam nas cidades, sendo este valor alterado para 55% em dados mais recentes de 2018. A expectativa é que essa tendência continue podendo chegar a 68 % da população vivendo nas cidades em 2050 (ONU, 2018). De acordo com projeções atuais, a população mundial estimada em 2050 será de 9 bilhões de habitantes e terá uma produção de 4 bilhões de toneladas de RSU, significando um valor médio de 2,2 toneladas por habitante.

O aumento da produção de bens de consumo associado ao crescimento padrão dos centros urbanos aumenta significativamente o descarte de RSU, gerando maiores problemas para o cenário global. A quantidade de resíduos gerados atualmente está intimamente relacionada ao aumento de tecnologias, produção de bens cada vez mais descartáveis, aumento do consumo de produtos industrializados, acelerado processo de urbanização desestruturado dos grandes centros, além de toda problemática de infraestrutura, atrelada a esse crescimento (MOTA E SILVA, 2016).

Dados do Banco Mundial, apontados na Revista em Discussão (2014), apontam que a população com maior poder aquisitivo consome mais e conseqüentemente, produz mais resíduos. A produção mundial de resíduos sólidos urbanos estimada em 2014 foi de 1,3 Gt/ano, e cerca da metade desse total foi gerado pelos 29 países mais desenvolvidos do mundo, que estão na Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) (Figura 1).

Figura 1. Geração de resíduos pelo mundo.



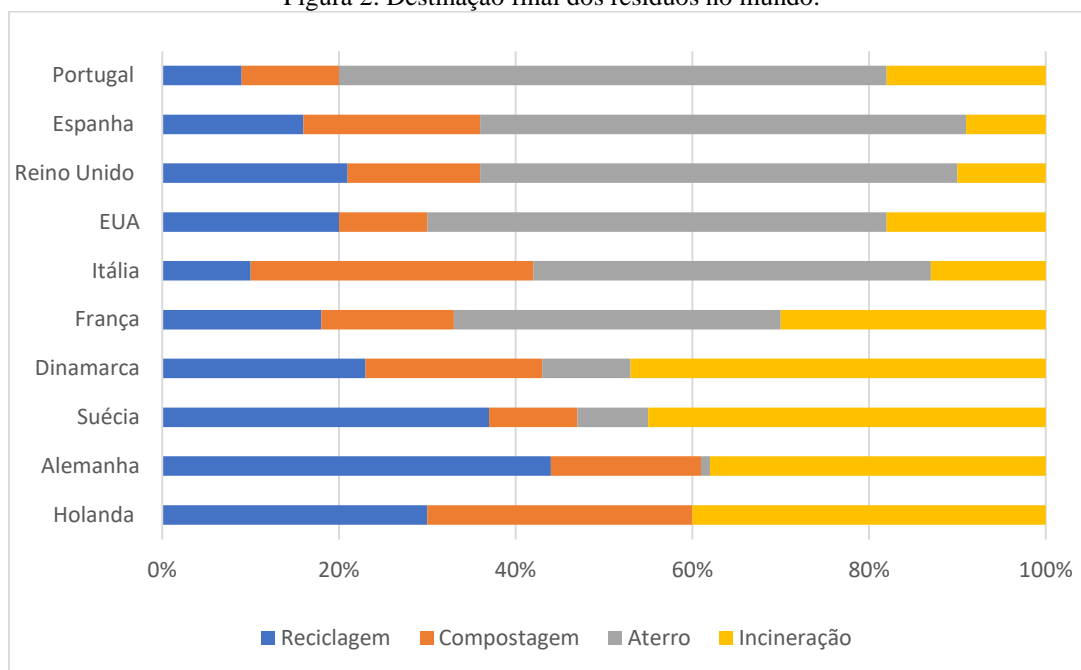
Fonte: Revista Em discussão! (2014)

(*) Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico, que reúne os 29 países mais desenvolvidos, excluídos emergentes como China, Rússia, Brasil e México.

(**) Países europeus fora da OCDE

As políticas de gestão destes países que mais geram resíduos têm por objetivo inicial reduzir os impactos do acúmulo destes materiais no meio ambiente, bem como melhorar a eficiência do uso de recursos (Figura 2). O objetivo a longo prazo é mudar o cenário social de consumismo para uma sociedade da reciclagem, evitando o desperdício e utilizando os resíduos reciclados como um matéria-prima, sempre que possível. A hierarquização dos procedimentos devem ser: reduzir a geração dos resíduos, reutilizar ou reciclar e, quando não mais for possível, recuperar energia através da incineração ou encaminhar para disposição final em aterros sanitários.

Figura 2. Destinação final dos resíduos no mundo.



Fonte: Revista Em discussão! (2014)

Dentre os países em que se observa mudanças significativas na gestão de RSU, a Alemanha tem se destacado. Em 1970, o país possuía em seu território cerca de 50 mil lixões (depósitos de lixo sobre o solo a céu aberto, sem medidas de proteção ao meio ambiente ou à saúde pública), e aterros sanitários. Atualmente, possui menos de 200, ou seja, uma redução de 96% do total. Tal mudança, além de promover transformações positivas nos aspectos ambiental, social e de saúde, também contribui com melhoria no setor econômico do país. Estima-se que 13% dos produtos comprados pela indústria alemã sejam feitos a partir de matérias-primas recicladas, com geração de aproximadamente 250 mil empregos diretos e indiretos (REVISTA EM DISCUSSÃO, 2014).

Tais mudanças induziram à valorização e valoração de materiais que retornam aos processos de produção através da compostagem, da reutilização, da reciclagem ou até mesmo da recuperação energética. No entanto, vale ressaltar que o maior desafio para o setor se encontra nos sistemas de mercados que induzem a um processo incessante de produção e consumo nos quais os produtos são ofertados com vida útil cada vez menor (CASTRO, 2012).

Assim como a Alemanha, o Japão também se destaca em medidas de gerenciamento dos resíduos sólidos. Com uma área territorial pequena, se comparada à população — 127 milhões de pessoas vivem em 372 mil km², a necessidade de reduzir o

volume de resíduos destinados aos aterros tornou-se essencial. Desde 1995, no Japão há uma lei que incentiva a coleta seletiva e a reciclagem, o que fez o país investir em alta tecnologia também para o reaproveitamento de materiais. Garrafas pet são produzidas no Japão a partir de 100% de resina reciclada, reduzindo em 90% o uso de novos plásticos e em 60% as emissões de dióxido de carbono (REVISTA EM DISCUSSÃO, 2014).

3.6. PANORAMA BRASILEIRO

No Brasil, juridicamente a gestão dos resíduos sólidos tem adquirido mais relevância nas discussões referentes a espaços urbanos e ao seu planejamento. Assim, em 2010 foi promulgada a Lei 12.305 que em seu Art. 1º descreveu o seguinte:

“Esta Lei institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, dispondo sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis”.

Além disto, consagra a coleta seletiva como um dos principais instrumentos de gestão dos resíduos sólidos, destacando entre seus objetivos a reutilização e a reciclagem, além da educação ambiental, delegando ao Governo Federal e aos Estados o desenvolvimento dos marcos regulatórios e das estratégias de articulação para o fortalecimento da gestão integrada e regionalizada dos resíduos sólidos, visando a solução dos problemas de tratamento e destinação final adequada em cada município.

É fato que grande parte dos resíduos são descartados em aterros sanitários, acarretando ao longo do tempo em uma alternativa insustentável, pois exige que estes aterros sejam criados em um número cada vez maior e de grandes proporções para absorverem todos os resíduos gerados, sendo que deveriam receber somente os materiais que não são passíveis de reutilização ou reciclagem.

Segundo a ABRELPE (2017), os números referentes à geração de RSU revelam um total anual de 78,4 milhões de toneladas no país, um aumento de quase 17 milhões de toneladas nos últimos anos (comparado ao dado anual da mesma fonte em 2007). A ABRELPE (2017) traz ainda que 91,2% dos resíduos gerados foram coletados e os outros 8,8% evidenciam que aproximadamente 7 milhões de toneladas de resíduos permaneceram sem coleta, possivelmente gerando passivos ambientais.

Os recursos aplicados pelos municípios para fazer frente a todos os serviços de limpeza urbana no Brasil foram, em média, de R\$10,37 por habitante por mês no ano de 2017 (ABRELPE, 2017). Países periféricos como o Brasil, sobretudo nos municípios mais pobres, a realidade de escassos recursos financeiros, aliada à falta de prioridade para o setor de saneamento, constituem fortes obstáculos ao estabelecimento de uma gestão adequada para os resíduos sólidos urbanos (ANDRADE e FERREIRA, 2011). A destinação e disposição final adequada são itens tão fundamentais quanto a coleta de resíduos, para evitar um provável custo ambiental maior com a degradação do meio ambiente e prejuízos a saúde da população.

A Lei nº 11.445/2007, considera saneamento básico como o conjunto dos serviços, infraestrutura e instalações operacionais de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana, drenagem urbana, manejos de resíduos sólidos e de águas pluviais.

Desse modo, a falta de saneamento básico está intimamente associada a problemas de saúde da população, e em se tratando do acúmulo de lixo nos domicílios e nas ruas, decorrente da coleta irregular, favorece o acúmulo das águas das chuvas, e resulta na atração de pragas como mosquitos, ratos e baratas. Esses vetores são responsáveis por transmitir doenças como leptospirose, dengue, febre tifoide, infecções intestinais, entre outras.

Em 2017, 1.501 municípios relataram a ocorrência de endemias ou epidemias de dengue. A dengue, assim como a zika e a chikungunya, cujos primeiros casos surgiram no Brasil em 2015 e 2014, respectivamente, são transmitidas pela picada do mosquito *Aedes aegypti*, que se reproduz em água parada (IBGE, 2017). Paralelamente, o ISLU (2018) diz que “a retração econômica que se abateu sobre o País, a partir de 2014, colocou em risco a capacidade de muitos municípios em continuar prestando serviços básicos para a população”, e cita também que “atividades essenciais como a limpeza urbana foram impactadas negativamente, comprometendo a sustentabilidade financeira”.

Geralmente, as zonas periféricas, com a população mais carente, são as áreas mais atingidas com a precariedade da coleta de lixo, ou por morarem em locais próximos a terrenos baldios, usados indevidamente como lixões, ou mesmo pelo baixo acesso a informações sobre os prejuízos que os rejeitos podem causar.

3.7. SITUAÇÃO REGIONAL, ESTADUAL E LOCAL

Os dados oficiais dos resíduos sólidos contidos no Panorama elaborado pela ABRELPE (2017), traz dados específicos da região Nordeste que apontam a geração e a coleta de resíduos, respectivamente, de 55.492 e 43.871 toneladas para o ano de 2017, que correspondem a aproximadamente 79% de resíduos coletados.

Os municípios da região Nordeste aplicaram em 2013, em média, R\$ 8,66 (oito reais e sessenta e seis centavos) por habitante/mês nos serviços de coleta de RSU, que representa 79,1% uma quantidade gerada de 55.492 toneladas/dia de RSU. Dos resíduos coletados na região, 64,6% ou 28.351 toneladas diárias, foram encaminhadas para lixões e aterros controlados (ABRELPE, 2017).

A cidade de Aracaju tem a maior geração de resíduos sólidos do Estado de Sergipe com 17.172,22 t/mês (PECS, 2014). Segundo Silva (2014), nos anos de 1970 a 1985, os seus resíduos eram depositados no lixão do bairro Soledade, zona norte da cidade, localizado às margens do rio do Sal. A partir do ano de 1985, este local foi desativado e um novo lixão foi ativado, denominado “Lixão da Terra Dura”, zona sul da cidade, o qual em 2003 tornou-se em Aterro Controlado do Bairro Santa Maria, sendo oficialmente desativado 10 anos depois. Com a desativação deste aterro controlado, grande parte dos resíduos coletados de Aracaju é encaminhado desde então para o aterro sanitário situado em Rosário do Catete, de propriedade da empresa Estre Ambiental S.A. Uma outra parcela, de material reciclável, destina-se às cooperativas de reciclagem CARE e COORES, que atuam na capital desde 1999 e 2014, respectivamente. Somadas a essas duas, ao todo são 28 cooperativas de catadores e catadoras de materiais reutilizáveis e recicláveis atuando no Estado de Sergipe.

Ao contrário dos lixões, as cooperativas proporcionam condições mais dignas de trabalho, oferecendo salubridade e renda através dos resíduos recicláveis. Há três anos ocorre um evento em Aracaju que promove a visibilidade de catadores de recicláveis no Estado de Sergipe, o Encontro Estadual de Catadoras e Catadores de Materiais Recicláveis de Sergipe, que busca abranger o número de catadores registrados em cooperativas, incentivando o trabalho em galpões de triagem e longe de lixões. Estima-se que existem cerca de 1200 catadores em Aracaju atualmente, sendo que apenas 400 são registrados em cooperativas (HIPOLITO, 2018).

A falta de material reciclável em grandes quantidades é um dos principais entraves para o crescimento de cooperativas. Para que o processo de reciclagem seja otimizado é fundamental que a fonte geradora disponha adequadamente os resíduos, e dê subsídios para que eles possam ser encaminhados aos segmentos pertinentes de acordo com a sua composição. A educação ambiental é usada para atingir metas da coleta seletiva, pois é uma ferramenta de transformação essencial para a construção de uma consciência crítica sobre o meio ambiente. Como diz LIMA e COSTA (2016):

A percepção sensível dos sujeitos em relação ao seu habitat, ou aos elementos que compõem a paisagem e atmosfera do lugar em que vivem, deve contribuir, assim, para estimular um senso de responsabilidade socioambiental apurada na população, o que resultaria no desenvolvimento de ações cada vez mais voltadas para a melhoria das condições de saneamento, contribuindo, assim, para o equacionamento dos problemas relacionados a resíduos sólidos, incluindo a produção, coleta e transporte até o seu destino final (LIMA e COSTA, 2016, p. 131).

4. METODOLOGIA

4.1. ÁREA DE ESTUDO

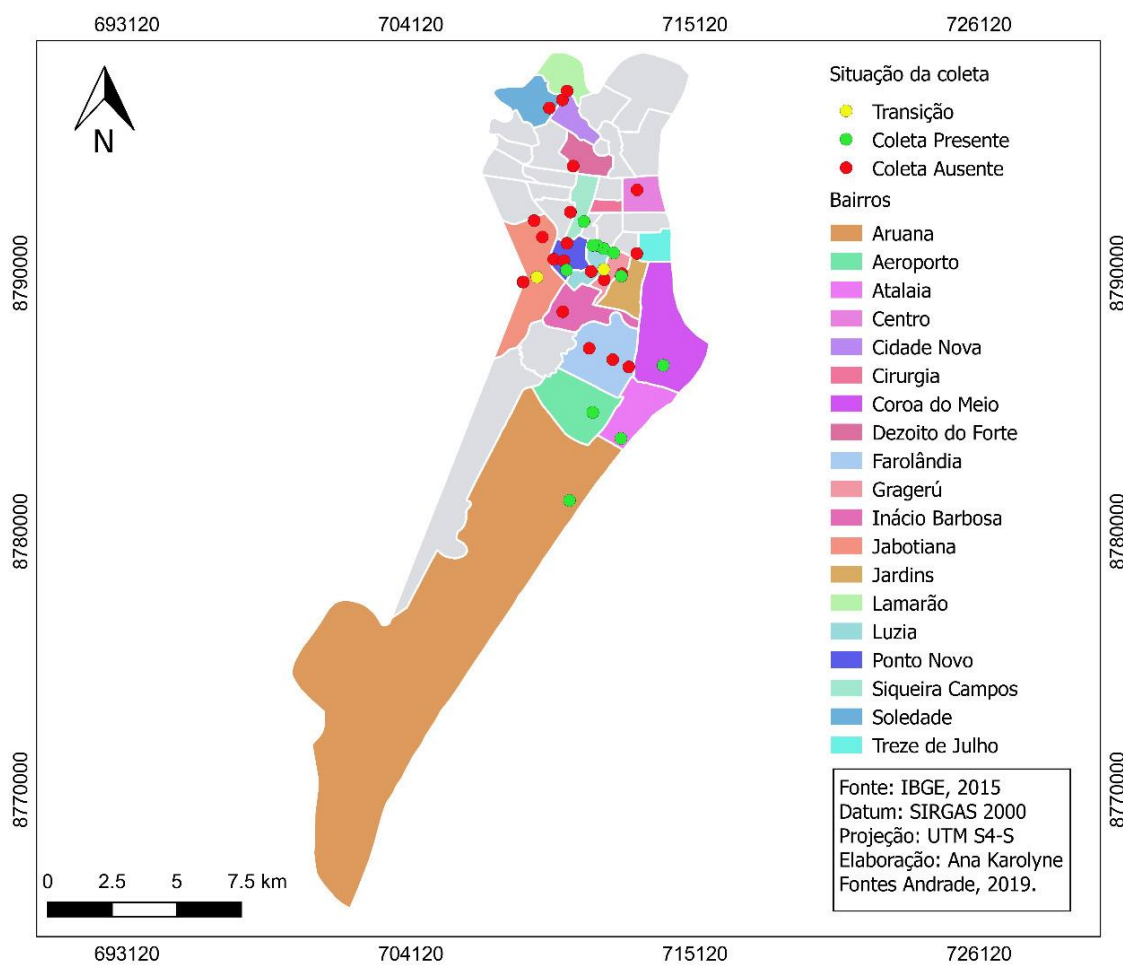
Aracaju, localizada no centro-leste do Estado de Sergipe, por ser a capital deste estado é destacadamente a cidade mais importante. Possui uma população de 571.149 habitantes, distribuídos em uma área de 182,163 km², segundo dados do último censo, o que representa uma densidade demográfica de 3.140,65 hab/km² (IBGE, 2010). No entanto, representa apenas 0,82% de todo o território de Sergipe e concentra 39,7% do PIB do Estado (ARACAJU, 2017).

Sobre o gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos, o órgão responsável pela limpeza urbana coleta, transporte, tratamento e destinação final para este tipo de resíduo é a Empresa Municipal de Serviços Urbanos (EMSURB), sendo empregado como forma atual de disposição final o aterro sanitário, porém, até meados de 2012 dispunha inadequadamente de lixões. Em relação a tratamentos, a cidade possui duas cooperativas de materiais recicláveis, as quais ficam responsáveis por receber uma parcela de resíduos segregados.

A capital do estado de Sergipe se destaca por ser uma cidade totalmente urbana, com uma população crescendo de forma rápida, possuindo os mais diversos problemas derivados da má gestão dos resíduos sólidos urbanos, como poluição visual, aparecimentos doenças, dentre outras (ARACAJU, 2017), e por isso ela foi utilizada para o presente estudo de forma a contribuir com a avaliação de uma parcela de condomínios residenciais na questão do gerenciamento dos resíduos sólidos.

Assim, para esta pesquisa foram selecionados 33 condomínios residenciais distribuídos heterogeneamente pela capital, e escolhidos de acordo com a existência ou não de procedimentos internos de coleta seletiva. A quantidade de condomínios foi definida em função da acessibilidade, uma vez que o estudo dependia fortemente da aprovação dos síndicos responsáveis por cada administração condominial. No mapa da Figura 3 é possível observar a distribuição dos condomínios que fizeram parte do estudo deste trabalho.

Figura 3. Mapa da cidade de Aracaju com destaque para os condomínios residenciais avaliados.



Fonte: a autora, 2019.

Os condomínios estudados se concentraram nos bairros: Aeroporto, Aruana, Atalaia, Centro, Cidade Nova, Cirurgia, Coroa do Meio, Dezoito do Forte, Farolândia, Grageru, Inácio Barbosa, Jabutiana, Jardins, Lamarão, Luzia, Ponto Novo, Siqueira Campos, Soledade, e Treze de Julho.

Visando alcançar aos objetivos traçados, a metodologia deste estudo foi desenvolvida de modo descritiva e exploratória, sendo composta por: Visita de Campo; Aplicação de questionários semiestruturados; Caracterização física; Levantamento de dados junto às cooperativas de reciclagem e banco de dados oficiais; Sistematização e Análise Estatística dos resultados; e Avaliação dos resultados em relação aos objetivos específicos. Assim, de forma a proporcionar o melhor diagnóstico possível sobre o gerenciamento atual dos resíduos sólidos dos condomínios, os pontos avaliados foram: população, percepção sobre a temática, armazenamento, coleta, transporte e destino final.

4.2. COLETA DE DADOS

O levantamento de informações foi realizado através de dados primários e secundários. Para os dados primários (revisão da literatura) utilizou-se artigos científicos, publicações e a legislação pertinente. Para coleta dos dados secundários (visitas de campo) primeiramente foram realizados contatos direto com os responsáveis dos condomínios (síndicos ou supervisores) para marcação das visitas, e quando possível aplicação de questionário.

Os aspectos abordados nos questionários foram: conjuntos verticais (prédios) ou horizontais (casas); número de moradores, número de funcionários da limpeza ou zelador; se o condomínio apresentava o sistema de coleta seletiva, e se sim, há quanto tempo; se o condomínio segregava resíduos da logística reversa, ou volumosos; como ocorre o processo de separação, armazenamento e coleta dos resíduos. O questionário aplicado pode ser ver observado em detalhes no Apêndice A.

Durante a visitação verificou-se aspectos como: presença de lixeiras para a coleta seletiva nas áreas comuns; capacidade das lixeiras; localização das lixeiras no interior do condomínio; características e diferenciação dos depósitos de armazenamento dos resíduos, além da organização e conservação desses locais.

4.3. AVALIAÇÃO DOS CONDOMÍNIOS

No sentido de tentar avaliar quantitativamente as práticas realizadas para o gerenciamento dos resíduos sólidos nos condomínios estudados que possuíam a segregação de resíduos, foi empregado uma metodologia de aplicação de notas a quesitos chaves pertinentes a este tipo de gerenciamento. Os principais quesitos analisados para afirmar sobre as práticas adequadas da coleta seletiva nos condomínios se resumem a: quantidade de resíduos separados, acomodação com separação adequada, situação do material e a destinação final adotada. Para chegar a uma conclusão a respeito da situação da coleta nos condomínios, foram atribuídos valores progressivos (de 1 a 4), de forma visual e empírica, para os seguintes quesitos:

- **Quantidade de resíduos:** é nula (=1), pouca (=2), favorável (=3) ou satisfatória (=4);
- **Acomodação adequada:** se estão dispostos em tambores, em locais diferentes dos resíduos comuns e a situação do local em relação a limpeza

(se atende a todos os fatores = 4, atende a maior parte dos fatores = 3, se atende a apenas um deles = 2, se não atende a nenhum dos fatores = 1);

- **Situação do material:** se há provável risco de deterioração por causa de acomodação inadequada; se estão em bom estado físico ou ainda se contem restos de alimentos; (a pontuação foi distribuída de acordo com o nível de degradação visualizado);
- **Destinação final:** se são recolhidos pela cooperativa responsável (se sim = 4, se não = 0).

Além da pontuação, foram adotados dois pesos diferentes para os quesitos: Quantidade de resíduos (a) e Acomodação adequada (b) com peso 0,5 e Situação do material (c) e Destinação Final (d), por serem mais relevantes a essa pesquisa, com peso 1. Assim, o somatório máximo a ser alcançado, através da Equação 1, é 12.

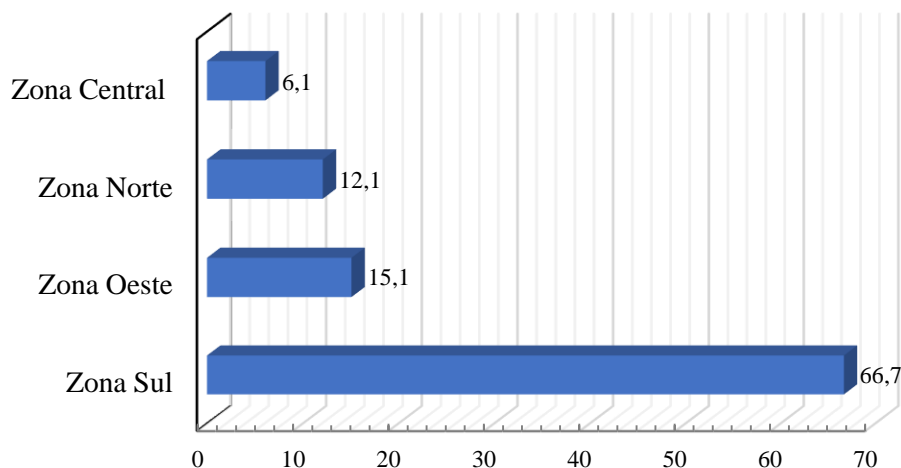
Equação 1. Somatório da avaliação dos condomínios:

$$\Sigma = [(a \times 0,5) + (b \times 0,5) + (c \times 1) + (d \times 1)]$$

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para este estudo, um total de 33 condomínios foram abordados na área do município de Aracaju entre os meses de julho e agosto de 2019. Do total de condomínios amostrados, 22 se encontram na Zona Sul, 5 na Zona Oeste, 4 na Zona Norte e 2 na Zona Central de Aracaju, a Figura 4 representa as porcentagens desse universo amostral.

Figura 4. Distribuição dos condomínios amostrados em relação as zonas da cidade.



Fonte: a autora, 2019.

Sobre os dados de distribuição amostral (Figura 4), possivelmente, o que poderia explicar a grande predominância de condomínios localizados na zona Sul de Aracaju é o maior poder aquisitivo da população que vive nesta região, que gera a predisposição ao conforto oferecido por condomínios residenciais. Associada a concentração dos condomínios ser na Zona Sul, é esperado que a maior porcentagem de condomínios com coleta seletiva também seja encontrada nesta região, visto que uma população com maior grau de instrução proporciona um maior nível de conscientização em relação à destinação dos resíduos sólidos, fato que é evidenciado no âmbito em que 11 (91,7%) dos condomínios amostrados que possuem coleta seletiva, estão inseridos nesta zona, e apenas um (Siqueira Campos) está na Zona Oeste da cidade.

Por outro lado, na região central de Aracaju há uma maior tendência ao fluxo comercial, e por isso, as residências existentes nesta localidade são de moradias antigas do tipo não condominiais, e portanto, refletindo no menor percentual de condomínios estudados nessa região.

As zonas Oeste e Norte tiveram posições intermediárias no quantitativo avaliado. Características como menor poder aquisitivo, baixo acesso à educação e a

perspectiva de custo mais elevado de moradia em condomínio, se somam como possíveis fatores para justificar poucos condomínios estudados nessas áreas. E vale destacar que apenas dois dos bairros (Siqueira Campos e Jabutiana) inseridos nestas zonas estão na rota da coleta seletiva que é pré-determinada pelas cooperativas de material reciclável.

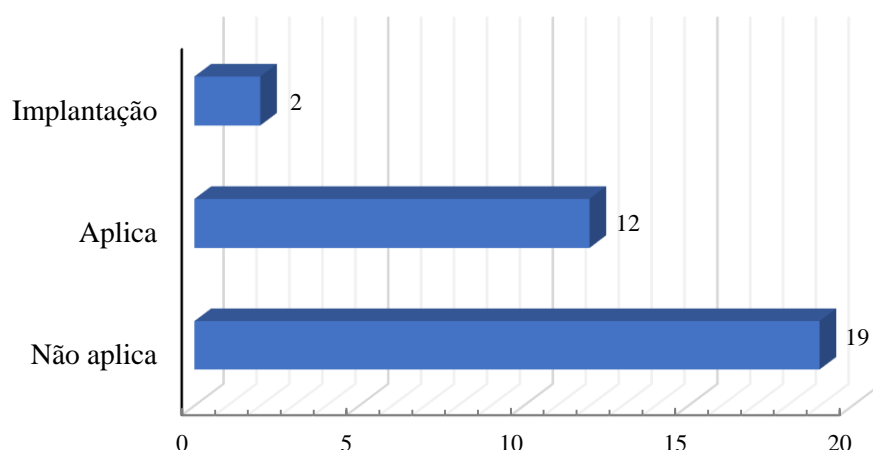
Ainda sobre os condomínios residenciais, a formação deles pode ser verticalizada ou horizontalizada. No primeiro caso, estruturado por uma ou mais torres com apartamentos, e no segundo, por casas. Apesar de ser uma tendência bem comum o formato de acomodação por torres, em Aracaju ainda há uma expressiva quantidade de condomínios com casas. Nesta pesquisa, foram abordados 58,3% no primeiro modelo, variando com 48 a 240 apartamentos, e 41,7% no segundo modelo, variando de 44 a 485 casas.

Durante a etapa de visita os administradores dos condomínios forneceram informações sobre a quantidade de casas e torres em cada local e também a quantidade de moradores, que no total estiveram distribuídos em 4.650 habitantes vivendo em casas e 2.602 vivendo em prédios (total geral de 7.252 pessoas). Empregando ainda dados secundários provenientes de estudos gravimétricos realizados na grande Aracaju, avaliados especificamente para condomínios residenciais (PGRS feitos na disciplina Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos e Industriais – UFS) o qual estimou uma composição média de resíduos recicláveis da ordem de 31,3%, com uma geração per capita média de 0,4823 kg foi possível estimar o potencial de material reciclável gerado nos condomínios avaliados neste estudo como sendo de 3.497,6 kg/dia.

5.1. CONDOMÍNIOS SEM COLETA SELETIVA

Foi verificado que, da quantidade de condomínios estudados, 21 não aplicavam as práticas da coleta seletiva, o que representa uma porcentagem de 63,6% no universo da pesquisa. No entanto, em dois destes condomínios (representando 9,5%), os administradores demonstraram preocupação com a situação ambiental e tinham algumas informações a respeito desse tipo de coleta, e a implantação da coleta seletiva estava em fase de implementação (Figura 5).

Figura 5. Implantação da prática da coleta seletiva nos condomínios estudados em Aracaju.



Fonte: a autora, 2019.

Como ponto de interesse ao nível de conhecimento sobre a temática, foram obtidas respostas preocupantes dadas pelos síndicos dos condomínios onde não existiam a prática da coleta seletiva. Em específico, a partir do seguinte questionamento - “Neste condomínio há a realização da coleta seletiva?”, comumente eles respondiam com indagações, tais como: “o que é isso [coleta seletiva]?” e “..... se aqui tem coleta de lixo? [comparando a coleta convencional à seletiva]”. Isso evidencia que ainda há um déficit no conhecimento sobre o manejo e gerenciamento dos resíduos sólidos. O conceito da coleta seletiva, como sendo a separação dos resíduos recicláveis inorgânicos, dos orgânicos e dos rejeitos, deve estar interligado ao processo de educação ambiental, para que a população possa entender não só o conceito, mas também o papel fundamental nesse sistema.

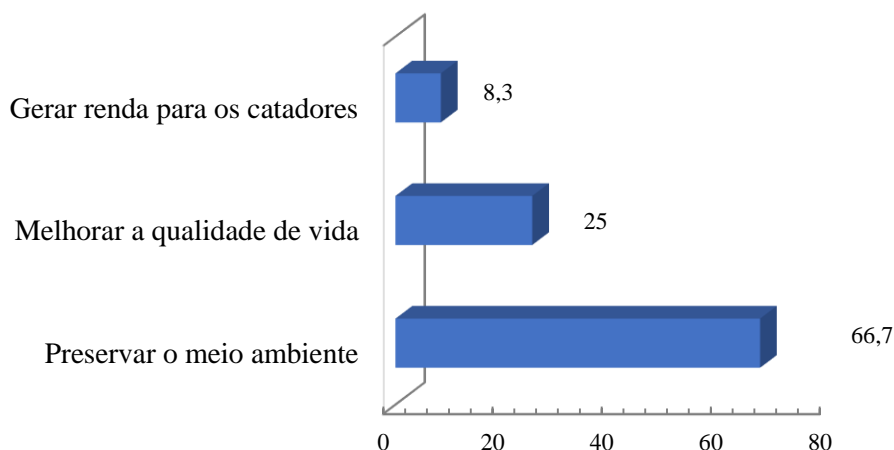
Sendo assim, foi notória a falta de interesse em implementar a coleta seletiva, ou até mesmo fornecer informações complementares sobre os resíduos do condomínio, possivelmente por algum receio de estar em não conformidade com a legislação ambiental.

Neste contexto, é essencial destacar que os síndicos, que representam a administração dos condomínios, precisam além do conhecimento econômico para gerenciar as contas e os gastos com energia elétrica, água, com pessoal, manutenção etc., necessitam também de uma atenção voltada para o lado ambiental, ou seja, um conhecimento de gerenciamento ambiental, para colocarem em prática ações e repassar bons hábitos para os moradores.

5.2. CONDOMÍNIOS COM COLETA SELETIVA

Ao analisar as respostas dos síndicos dadas aos questionários, nota-se que houve uma tendência de entendimento em relação ao processo de segregação, pois ao serem questionados com a pergunta - “Na sua opinião, qual a principal importância da coleta seletiva em condomínios?”, as respostas foram: 66,7% afirmaram que a importância maior da coleta seletiva é preservar o meio ambiente; 25% que ela serve tanto para melhorar a qualidade de vida dos catadores quanto da sociedade em geral; 8,3% disseram que a importância é para gerar renda para os catadores (Figura 6). Em estudo semelhante a esse, obteve-se como resultado que, para os síndicos, a coleta seletiva em 64,8% dos casos tratava-se basicamente da separação do lixo, enquanto outros 19,8% afirmaram que é um modo de preservar o meio ambiente (LEAL, 2007), apontando a evolução na perspectiva do conceito da coleta seletiva em relação ao meio ambiente e a abrangência de não se tratar apenas da separação do lixo como uma forma banal.

Figura 6. Respostas dadas ao questionamento - “Na sua opinião, qual a principal importância da coleta seletiva em condomínios residenciais?”



Fonte: a autora, 2019.

Ainda considerando as respostas fornecidas à pergunta anterior, ao envolver a parcela que afeta os catadores (somatório dos resultados de duas alternativas que correspondem a 33,3%), verifica-se que os síndicos acreditam que a coleta seletiva favorece mais aos catadores de materiais recicláveis, ou seja, nota-se que essa visão tende a ser favorável aos agentes cooperados e não aos que agem de forma autônoma. Esta informação pode ser complementada com nas respostas fornecidas pela seguinte pergunta - “É permitida a entrada de catadores autônomos no local de armazenamento de resíduos do condomínio?”, apenas dois condomínios (16,7%) informaram que é permitida a coleta

por catadores autônomos, ou seja, pessoas que trabalham de maneira informal e individualizada para obterem renda com a seleção e transporte dos materiais recicláveis. Os demais condomínios visitados (83,3%) não permitiam o acesso dos catadores autônomos aos locais de armazenamento dos resíduos. Eles alegaram o desconforto, insegurança, desordem, ou ainda não ser prescindível, justificando que o material reciclável existente é destinado às cooperativas e não aos catadores.

5.3. PANORAMA GERAL DA COLETA NOS CONDOMÍNIOS

De forma geral, foi verificado que nos condomínios em que se realizava a coleta seletiva, a segregação era feita por iniciativa dos próprios moradores, os quais realizavam a entrega na porta das suas residências para que os zeladores se encaregassem de levá-los aos locais de armazenamento dentro do próprio condomínio.

Sendo esta prática realizada uma vez por semana em todos os condomínios analisados, pois, diferentemente dos resíduos da coleta comum, os materiais recicláveis podem ficar armazenados dentro das residências – desde que limpos para que restos de alimento neles não se decomponham atraindo vetores ou gerando mal cheiro – até que a coleta ocorra semanalmente.

Segundo a opinião dos síndicos, este formato de manejo dos materiais destinados à reciclagem ocorre sem problemas e de forma correta, sendo observado uma elevada adesão por parte dos moradores que se reflete na boa quantidade recolhida semanalmente. No entanto, praticamente todos (91,7%) afirmaram que não sabem informar se as embalagens são lavadas antes do recolhimento para o depósito de lixo, apenas um (8,3%) disse ter conhecimento sobre a efetividade da lavagem dos materiais.

Em 75% dos casos estudados, não há recomendações específicas aos moradores sobre como deve ser feita a separação dos resíduos domésticos. Nesses casos, os condomínios possuem apenas material informativo como panfletos fixados nos quadros de avisos, os quais informam da parceria com as cooperativas e sugerem que façam a separação quando possível. No entanto, nem sempre esta informação chega a todos os moradores. Assim, para mudar esse cenário e obter maior aderência ao processo de coleta seletiva, o ideal seria intensificar campanhas no condomínio, apontar os benefícios da reciclagem e o potencial de reaproveitamento dos resíduos quando encaminhados para as cooperativas de material reciclável.

Em relação à presença e distribuição de lixeiras nos espaços comuns dos condomínios, foi observado que de uma forma geral, não há contentores destinados a materiais recicláveis, mas sim lixeiras sem distinção, ou seja, sem identificação, podendo elas servirem para resíduos recicláveis ou não, o que inviabiliza o processo. Somente três (25%) dos condomínios amostrados que possuem coleta seletiva, informaram que têm contentores específicos da coleta seletiva, e que são separadas por cor para cada tipo de material: papel, plástico, vidro, metal e orgânico, mas que também possuem um local de armazenamento sem que haja a distinção dos recicláveis. Vale destacar que as lixeiras de material reciclável não necessitam de um agrupamento, ou seja, podem estar dispostas todas juntas, ou individualizada ao longo do espaço, como mostra na Figura 7.

Figura 7. Lixeiras com separação dos resíduos por cor: a) agrupadas. b) individualizadas. (Azul = papel; vermelho = plástico; verde= vidro; amarelo = metal; marrom = orgânico).



Fonte: a autora, 2019.

5.4. LOCAIS DE ARMAZENAMENTO DOS RESÍDUOS

Tão importante quanto separar os materiais nas residências, é acomodá-los de maneira adequada para que suas características sejam preservadas até a sua destinação final. Os locais de armazenamento temporário, conhecidos também por depósito ou casinha do lixo, são necessários para que os resíduos possam ficar acumulados por um determinado período fora das residências e sejam somados aos dos demais moradores, otimizando a coleta e não obstruindo espaços dentro das residências, permanecendo aí até que o seu transporte ocorra para o seu destino final.

O processo de vistoria verificou que dentro destes depósitos, os resíduos ficavam armazenados em contentores de grande porte que tinham a função de organizar e facilitar

o manuseio na hora da transferência para os caminhões de lixo. Algumas imagens destes lugares podem ser observadas na Figura 8 e no Apêndice B. Os contentores destinados para os resíduos comuns eram padronizados, tipo tambores bombona de 200 L, variando de 10 a 40 tambores por condomínio. Não estavam danificados, porém, não possuíam alça, estavam sem tampa, sujos e superlotados. Essa situação prejudica a etapa de coleta pelos agentes de limpeza urbana, uma vez que podem elevar os riscos de acidentes.

Alguns síndicos afirmaram lavar semanalmente os tambores e os seus locais de armazenamento, no entanto, foi notório o cenário, em alguma escala, de degradação nas paredes pelo acúmulo de resíduos. Isto propicia desconforto às pessoas que transitam o local após algum tempo, em grande parte por causa do forte odor característico do lixo, apesar desta situação, não foi avistado sinal de chorume ou presença de vetores como moscas ou ratos no local.

Figura 8. Acomodação dos resíduos nos condomínios: a) resíduo comum (não segregado); b) resíduo reciclável.



Fonte: a autora, 2019.

De uma forma geral, foi observado que os condomínios separavam em dois locais distintos para o recebimento dos resíduos, um para os não-recicláveis e outro para os recicláveis (que eram denominados por eles de diferentes formas, como: lixo orgânico e inorgânico; lixo comum e coleta seletiva etc.). Esta separação facilita o processo para a empresa de coleta do lixo comum, de forma a não recolher o material reciclável, e vice-versa. Além disso, contribui também para não contaminar os materiais recicláveis ou mesmo deteriorá-los de alguma forma, e acabar reduzindo o potencial de reciclagem do resíduo com a proximidade dos rejeitos.

Contudo, esta recomendação não era uma regra dentro dos condomínios avaliados, foi possível observar locais em que os materiais foram agrupados no mesmo espaço, diferenciados apenas por cores ou localização interna no mesmo ambiente. Um

condomínio em particular, mantinha na parte frontal os resíduos acondicionados em tambores para serem posteriormente encaminhados para a coleta comum, e na parte dos fundos, um saco (“bag”) era destinado a receber materiais recicláveis que eram posteriormente direcionados à coleta seletiva.

5.5. LOGÍSTICA REVERSA E VOLUMOSOS

Em relação aos tipos resíduos específicos como os da logística reversa e os volumosos, a partir da análise de campo, foi observada o baixo ou nenhum interesse sobre a destinação adequada destes tipos de resíduos, se enquadrando as lâmpadas fluorescentes, pilhas e baterias, óleos de cozinha, eletrodoméstico. Apenas dois (16,7%) dos síndicos informaram que levam as lâmpadas queimadas para locais especiais de recolhimento, enquanto que dez (83,3%) afirmaram que este tipo de resíduo ia para o lixo comum.

Os resíduos volumosos, tais como, sofás, guarda-roupas e armários eram recolhidos através de contato quando há necessidade. A prefeitura de Aracaju junto a Emsurb, promove um programa chamado Cata-treco, que é destinado especialmente para esses casos.

5.6. DESTAQUES ENCONTRADOS

Foi possível observar cenários animadores durante a realização do estudo. Destaca-se em um dos condomínios horizontais a ausência de um local específico para o armazenamento dos resíduos. Neste caso foi observado o seguinte cenário: diariamente o veículo da empresa pública responsável pela coleta do resíduo comum passa recolhendo os resíduos diretamente nas portas das casas dos moradores, bem como acontece com a coleta para os resíduos recicláveis. Dessa forma, segundo o síndico não há a necessidade de local para armazená-los. Como a área do condomínio é grande e conta com 485 casas, esse tipo de coleta diretamente pelo veículo das empresas responsáveis, apresentou a logística mais eficiente para ser adotada, segundo o síndico local. Sobre este condomínio em específico, ainda que não haja local de armazenamento nas dependências do condomínio, nele são incentivadas medidas de separação dos resíduos para encaminhá-los à coleta seletiva, resultando em uma boa quantidade de recicláveis coletados.

Outro destaque é para um dos condomínios que possui um Ponto de Entrega Voluntária (PEV) (Figura 9) dentro da sua área interna cedido pela Empresa Municipal

de Serviços Urbanos (Emsurb), onde os materiais recicláveis dos moradores trazidos pelos funcionários ou pelos próprios moradores são armazenados até que a empresa responsável pela coleta passe semanalmente para o recolhimento. Já o resíduo comum é armazenado no depósito de lixo, que fica ao lado do PEV, e conta com aproximadamente 40 toneis de estocagem. Os recicláveis, apesar de separados dos orgânicos e rejeitos, são dispostos no mesmo local e o veículo da Emsurb entra no condomínio para fazer o seu recolhimento, do condomínio com 346 casas e uma população de aproximadamente 2.000 pessoas que são incentivadas pela administração do condomínio a fazerem a separação dos resíduos para a reciclagem. Ainda neste caso, a área do condomínio também conta com muita vegetação, desde gramado a árvores de maior porte, onde a poda é realizada por dois jardineiros efetivos do local que após realizarem o serviço dispõem seus resíduos em um contêiner (Figura 10), o qual é especialmente destinado para acomodar os resíduos da poda e cedido pela prefeitura para que assim que necessário a Emsurb seja acionada e venha recolhê-lo.

Estas atitudes de parceria entre o poder público e a administração privada residencial, demonstram que a gestão de resíduos sólidos municipal pode e deve ser feita de modo integrado e participativo, contribuindo para a melhoria e crescimento de medidas socioambientais positivas, como a reciclagem.

Figura 9. PEV localizado na área interna de condomínio amostral



Fonte: a autora, 2019.

Figura 10. Contêiner contendo resíduos da poda realizada dentro do condomínio.



Fonte: a autora, 2019.

5.7. AVALIAÇÃO DO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS

Ao avaliar quantitativamente as práticas realizadas para o gerenciamento dos resíduos sólidos nos condomínios estudados que possuíam a segregação de resíduos, os principais quesitos analisados para afirmar sobre as práticas adequadas da coleta seletiva nos condomínios se resumem a: acomodação com separação adequada, situação do material, quantidade de resíduos separados e a destinação final adotada.

Os valores atribuídos para cada condomínio nos quatro quesitos e sua respectiva pontuação se encontram exibidos na Tabela 1 (Os valores correspondem a situação: 1 ruim, 2 mediana, 3 boa e 4 adequada).

Tabela 1. Resumo dos valores atribuídos aos quesitos avaliados nos condomínios estudados.

| Condomínios | Quantidade de resíduos | Acomodação adequada | Situação do material | Destinação final | Total |
|-------------|------------------------|---------------------|----------------------|------------------|-------|
| 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 12,0 |
| 2 | 2 | 1 | 2 | 4 | 7,5 |
| 3 | 2 | 2 | 2 | 4 | 8,0 |
| 4 | 2 | 2 | 3 | 4 | 9,0 |
| 5 | 4 | 3 | 3 | 4 | 10,5 |
| 6 | 2 | 2 | 1 | 4 | 7,0 |
| 7 | 2 | 1 | 2 | 4 | 7,5 |
| 8 | 4 | 4 | 4 | 4 | 12,0 |
| 9 | 2 | 2 | 3 | 4 | 9,0 |
| 10 | 3 | 3 | 3 | 4 | 10,0 |
| 11 | 2 | 2 | 2 | 4 | 8,0 |
| 12 | 3 | 4 | 3 | 4 | 10,5 |

O somatório de notas apontou apenas 5 condomínios com notas acima de 10,0, em que todos os valores atribuídos são 3 ou 4, evidenciando a maior proximidade com uma situação adequada ou com poucas necessidades para adequação, enquanto que os outros 7 condomínios variaram entre 7,0 e 9,0, necessitando de maiores melhorias, principalmente na acomodação e situação do material.

Nos condomínios em que o valor atribuído à Quantidade dos resíduos coletados foi menor que 4, sugere-se incentivos sobre educação ambiental e a importância da reciclagem direcionados aos moradores. Feitos tanto através da administração do condomínio, quanto de representantes das cooperativas locais – que são ações já praticadas nos condomínios com conceito 4. E no que tange à Acomodação adequada, é necessária a percepção que o bom acondicionamento está diretamente ligado a qualidade do material, logo, medidas como separação dos locais dos resíduos comuns dos recicláveis e a presença de contentores para acomodar os recicláveis podem contribuir significativamente nesse quesito e na avaliação geral.

5.8. SOBRE AS COOPERATIVAS

Este estudo também buscou obter informações junto as cooperativas atuantes no município de Aracaju, a Cooperativa dos Agentes Autônomos de Reciclagem de Aracaju – CARE e a Cooperativa de Reciclagem do Bairro Santa Maria – COORES, no entanto somente esta última forneceu algumas informações sobre o seu funcionamento.

A COORES tem 5 anos de existência e está localizada no Bairro Santa Maria, em Aracaju. Ela conta com 18 cooperados efetivos oriundos da comunidade local, onde cada cooperado recebe em torno de R\$ 300 quinzenalmente pelo trabalho que realiza. A administradora da COORES afirmou que a cooperativa realiza por mês uma triagem de aproximadamente 10 toneladas de resíduos recicláveis, recebendo-os de condomínios residenciais ou provenientes de entregas voluntárias, e, em sua maioria, chegam em bom estado. Após passar pela triagem, prensagem e enfardamento são transportados e comercializados com uma fábrica na cidade de Salvador.

O principal problema destacado pela administradora da cooperativa é a pouca quantidade de material reciclável que é recebida diariamente. Ainda há necessidade de uma maior participação populacional para que os resíduos possam ser segregados na fonte geradora e cheguem até as cooperativas. Além disso, outro problema apontado pela COORES foi a desproporcionalidade de distribuição das regiões para trabalharem. Por estarem a menos tempo no mercado de trabalho (se comparados à CARE, que está há 12 anos), eles são responsáveis pela coleta de resíduos em apenas cinco bairros da grande Aracaju (Eduardo Gomes, Luzia, Mosqueiro, Ponto Novo e Treze de Julho), enquanto que os demais ficam destinados a CARE.

6. CONCLUSÃO

O estudo avaliou a situação de alguns condomínios residenciais de Aracaju em relação ao gerenciamento dos resíduos sólidos e pôde concluir que: apesar de ter abordado 33 condomínios na área de estudo, apenas 12 deles possuem a prática da coleta seletiva e encaminham os resíduos para cooperativas, nas quais o seu beneficiamento é feito por catadores que são agentes fundamentais no processo; enquanto que os resíduos dos demais condomínios eram destinados ao aterro sanitário local; além disso, constatou-se que a predominância dos condomínios está situada na zona sul da cidade; e que conceitos e informações sobre a coleta seletiva ainda estão muito aquém do esperado, mesmo após nove anos de instituída a lei que a traz como diretriz.

A concentração populacional existente nos condomínios residenciais pode ser considerada elevada, de forma a justificar ações específicas e em conjuntos com cooperativas ou EMSURB, de modo a viabilizar a prática da coleta seletiva, pois é evidente que o potencial de geração de recicláveis em condomínios é alto. E para que esse potencial seja alcançado foi visto que investimentos em educação ambiental são fundamentais.

As melhorias ao gerenciamento puderam ser apontadas de forma a propiciar uma adequação quanto o acondicionamento dos resíduos recicláveis nos condomínios, como limpeza, locais distintos de separação dos resíduos recicláveis dos rejeitos e maior participação dos moradores.

Desta forma considera-se que os objetivos propostos foram atendidos neste estudo.

7. REFERÊNCIAS

ABRELPE. Panorama Nacional dos Resíduos Sólidos no Brasil. Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais, São Paulo, 2017.

Andrade, R.M. de & Ferreira, J. A. 2011. A gestão de resíduos sólidos urbanos no Brasil frente às questões da globalização. REDE - Revista Eletrônica do Prodem, Fortaleza, v.6, n-1, p. 7-22.

ARACAJU. (2017) PEGM - Planejamento estratégico da gestão municipal. Disponível em:https://www.aracaju.se.gov.br/userfiles/pdf/2017/seplog/planejamento_vs16_web.pdf f. Acesso em: Julho, 2019.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 10.004/2004. Resíduos Sólidos – Classificação. Rio de Janeiro – RJ.

Amaral, C. R., Pereira, E. J. C., Castro, f. d., Godinho, G. O., Pereira, R. L., & Peres, W. L. R. (2018). BRASIL: RESÍDUOS SÓLIDOS E COLETA SELETIVA. I Fórum de Iniciação Científica da Faculdade Patos de Minas. Novembro, 2018; Vol. 4(Supl1):56-56.

Bringhenti, J. R., Bassani, P. D., Laignier, I. T. R., Braga, F. S., & Günther, W. M. R. (2019). Coleta seletiva em condomínios residenciais verticalizados do município de Vitória (ES): características operacionais e de participação social. Revista Brasileira de Gestão Urbana, 11, e20170223. <https://doi.org/10.1590/2175-3369.011.e20170223>

BRASIL, Lei 12.305/2010 – Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Presidência da República, Brasília.

BRASIL, Lei 11.445/2007 – Institui a Política Nacional do Saneamento Básico. Presidência da República, Brasília.

Castro, M. A. de O. 2012. Avaliação dos Sistemas de Gestão de Resíduos sólidos dos municípios de Iranduba, Manacapuru e Novo Airão, AM. Dissertação. Universidade Federal do Amazonas. 142p.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº275/2001. Diário Oficial da União. Brasília – DF.

Em Discussão. 2014. Resíduos sólidos: lixões persistem. Revista Senado. v. 5, n 22. 35p.

Gouveia, N. 2012. Resíduos sólidos urbanos: impactos socioambientais e perspectiva de manejo sustentável com inclusão social. Rio de Janeiro. Ciência e saúde coletiva. vol.17 no.6

Hipólito, Saullo. 2018. Menos da metade dos catadores de resíduos está associada a cooperativas. Disponível em: https://www.f5news.com.br/cotidiano/menos-da-metade-dos-catadores-de-residuos-esta-associada-a-cooperativas-_52234/ Acesso em: Agosto, 2019.

Vilhena, A. Guia da coleta seletiva de lixo. – São Paulo: CEMPRE – Compromisso Empresarial para Reciclagem, 2013. Disponível em: <http://cempre.org.br/artigo-publicacao/manuais>. Acesso em: Julho, 2019.

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia Estatística). 2017. Perfil dos municípios brasileiros. 41p.

ISLU. Índice de Sustentabilidade de Limpeza Urbana. 2018. 3 Ed. Disponível em: <https://selur.org.br/publicacoes/islu-indice-de-sustentabilidade-da-limpeza-urbana-para-os-municipios-brasileiros-3a-edicao-2018/>. Acesso em: Agosto, 2019.

IBAM, Instituto Brasileiro de Administração Municipal. GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS: Manual Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos. 2001. Disponível em: <http://www.resol.com.br/cartilha4/manual.pdf> . Acesso em: Julho, 2019.

Leal et al. 2007. Diagnóstico da coleta seletiva em condomínios no bairro de Manaíra na cidade de João Pessoa-PB. Revista Principia. v. 1, n 5. p. 63-70.

Leandro, Mendes & Peixoto. 2010. Proposta de gerenciamento dos resíduos sólidos do Condomínio Horizontal Parque do Lago no Município de Formosa (GO). Monografia. Universidade Federal de Goiás. 58p.

Lima, C. L & Costa, A. J. A. T. 2016. A importância da Educação Ambiental para o sistema de coleta seletiva: um estudo de caso em Curitiba. Revista Geografia Acadêmica. v 10, n2. p 129- 137.

MMA, Ministério do Meio ambiente. 2017. Disponível em: <https://www.mma.gov.br/mma-em-numeros.html>. Acesso em: Julho, 2019.

Mota & Silva. 2016. Aspectos qualitativos dos resíduos sólidos: Panorama Mundial, Brasileiro e do Amazonas. Observatório de La Economía Latinoamericana. Disponível

em: <http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/br/16/ambiente.html>. Acesso em: Julho, 2019.

ONU, ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Perspectivas da Urbanização mundial (2018). Disponível em: <https://population.un.org/wup/> Acesso em: Junho, 2019.

SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS HÍDRICOS. PECS – Plano Estadual de Coleta Seletiva. Aracaju: 2014

Silva, A. C. da, 2014. Análise da gestão de resíduos sólidos urbanos em capitais do nordeste brasileiro: o caso de Aracaju/SE e João Pessoa/PB. Dissertação. Universidade Federal da Paraíba. 156p.

APÊNDICE A

QUESTIONÁRIO DIRECIONADO AOS SÍNDICOS DOS CONDOMÍNIOS

Nome do condomínio:

Endereço:

Quantidade de prédios (torres) _____ ou casas _____

Quantidade de apartamentos _____

Total de moradores _____ (número aproximado)

Nº de funcionários de limpeza _____

No condomínio realiza-se a separação do lixo reciclável?

☐ Sim

☐ Não

- Se SIM, a quanto tempo vocês realizam esta prática? _____ anos (colocar o valor aproximado)

Como é recolhido o resíduo reciclável do condomínio?

☐ Por uma empresa com veículo da prefeitura (ou Cooperativa)

☐ Por meio de catadores autônomos (Carroceiros)

☐ Os próprios moradores são os responsáveis por levar o resíduo até os pontos de entrega voluntário

☐ Não sei informar

Qual a periodicidade da coleta seletiva?

☐ Diariamente

☐ 2 a 3 vezes por semana

☐ Semanalmente

☐ Vem somente quando nós a chamamos

☐ Não sei informar

Qual a destinação dada aos materiais recicláveis?

☐ CARE

☐ COORES

☐ Outra cooperativa

☐ Catadores (carroceiros)

☐ Coleta comum

☐ Não sei informar

Há acesso dos catadores (carroceiros), ou terceiros, ao local do depósito do lixo do condomínio para que eles recolham resíduos dispostos lá?

☐ Sim

☐ Não

☐ Não sei informar

Como é feita a manipulação (entrega) dos resíduos para fora dos apartamentos?

☐ Cada morador fica responsável por levar o seu resíduo até o local de armazenamento dentro do condomínio.

☐ Há um zelador que em horário pré-determinado vai até cada unidade e faz a coleta diretamente com cada morador (Predominantemente feita pelo zelador, mas os moradores também podem realizar a entrega no local designado)

☐ Há um zelador que em horário pré-determinado vai até cada unidade e faz a coleta diretamente com cada morador, e os moradores também realizam a entrega no local designado (contribuição mútua do zelador e dos moradores)

As embalagens recicláveis são lavadas antes da separação para eliminar o material residual?

- ☐ Sim
- ☐ Não
- ☐ Não sei informar

Há diferenciação nos toneis de acomodação dos resíduos?

- ☐ Por cores
- ☐ Por nome
- ☐ Por localização
- ☐ Não há diferenciação

Qual é a orientação dada para os moradores para a separação dos resíduos?

- ☐ Não foi dada qualquer orientação
- ☐ Entrega do material reciclável ao zelador e ele realiza a separação
- ☐ Cada morador realiza a separação por conta própria

No espaço comum do condomínio há lixeiras específicas para os materiais recicláveis?

- ☐ Sim, há lixeiras específicas
- ☐ Não, não lixeiras específicas
- ☐ Só há lixeiras sem distinção

Como os resíduos recicláveis são dispostos dentro do condomínio (armazenados antes de serem levados para seu destino final)?

- ☐ Todos em um só local (misturados) que é protegido (com cobertura ou casinha)
- ☐ Todos em um só local (misturados) sem proteção (sem cobertura ou casinha)
- ☐ Separados de acordo com cada tipo de material (papel, plástico, vidro, metal) em área coberta

☐ Separados de acordo com cada tipo de material (papel, plástico, vidro, metal) em área descoberta

A separação dos resíduos recicláveis ocorre corretamente no condomínio?

- ☐ Sim, na maior parte das vezes
- ☐ Não, há muita mistura dos resíduos recicláveis com o não recicláveis e de alimentos
- ☐ Não sei informar

Para onde vão os resíduos de poda do condomínio (grama e restos de plantas)?

- ☐ Lixo comum
- ☐ Reciclagem (compostagem)
- ☐ Repassado a um carroceiro (serviço pago/jardineiro)
- ☐ Repassado a um carroceiro (doador)

Para onde vão os resíduos das lâmpadas fluorescentes da área comum do condomínio (salão de festas, corredores, academia, etc)?

- ☐ Lixo comum
- ☐ Entrega a local específico de coleta de lâmpadas
- ☐ Não há lâmpadas fluorescentes nas áreas comuns do condomínio
- ☐ Não sei informar

Qual a periodicidade da empresa que faz a coleta comum dos resíduos?

- ☐ Diariamente
- ☐ 2 a 3 vezes por semana
- ☐ semanalmente
- ☐ Não sei informar

Enumere de 1 a 5 (1 sendo o de maior importância e 5 o de menor importância) os fatores abaixo que, na sua opinião, mais importam para a realização da coleta seletiva no condomínio:

- ☐ Reduzir a quantidade de lixo gerado
- ☐ Reaproveitar os materiais recicláveis
- ☐ Preservar o meio ambiente
- ☐ Gerar renda para os catadores
- ☐ Melhorar a qualidade de vida dos catadores e da sociedade em geral

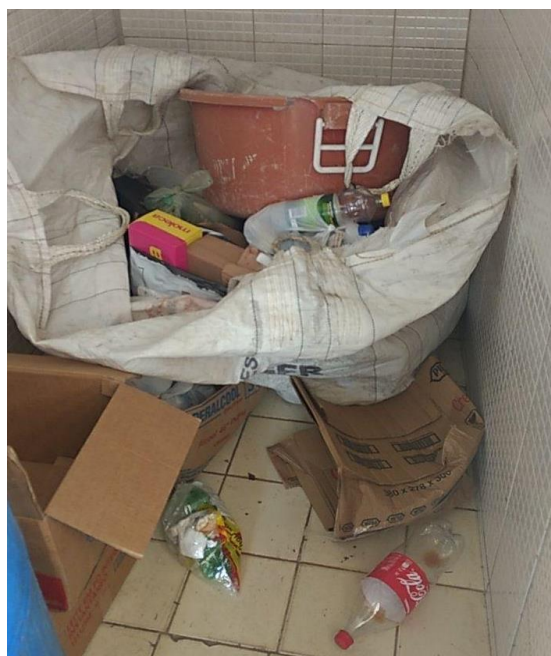
APÊNDICE B



Fonte: a autora, 2019.



Fonte: a autora, 2019.



Fonte: a autora, 2019.



Fonte: a autora, 2019.



Fonte: a autora, 2019.



Fonte: a autora, 2019.



Fonte: a autora, 2019.



Fonte: a autora, 2019.